Meddelande N:r 63 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
Botaniska Afdelningen N:r 3.

SVAMPSJUKDOMAR

Å

SVENSKA BETODLINGAR

MED 9 TEXTFIGURER.

AF

JAKOB ERIKSSON.



STOCKHOLM
IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG
1912.

Meddelande N:r 63 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
Botaniska Afdelningen N:r 3.

SVAMPSJUKDOMAR

Å

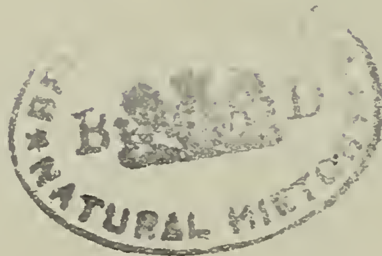
SVENSKA BETODLINGAR

MED 9 TEXTFIGURER.

AF

JAKOB ERIKSSON.

STOCKHOLM
IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG
1912.


NATURAL HISTORY

Svampsjukdomar å svenska betodlingar.

Af

Jakob Eriksson.

I samma mån sockerbetsodlingen vinner en ökad utbredning inom vårt land samt uppnår en större intensitet jämte en högre ålder inom de särskilda odlingsdistrikten, i samma mån uppstår helt naturligt en fara, som är oskiljaktig från all intensiv specialkultur af en växtart, hvilken det vara må, faran att fiender af olika slag — i främsta rummet parasitsvampar — innästla sig i kulturerna och göra dem mindre lönande. Det är af stor vikt, att man ej sluter till ögonen för denna fara, i all synnerhet då det gäller en kulturväxt af så stor nationalekonomisk betydelse som sockerbetan. Exempel från andra håll — andra länder och andra kulturer — mana till vaksamhet och förtänksamhet. Hvad som möjligen kan göras för att mota fienderna, det bör göras i tid, innan dessa vunnit för många fasta punkter, för så vidt man skall kunna hysa någon förhoppning att blifva herre på stridsfältet. Få fienderna göra sin frammarsch ostörd, så kan snart nog inträffa, att det är för sent och att de ej längre stå att hejda.

Det är med tanke härpå, som jag vill i det följande sammanställa några strödda iakttagelser, som under årens lopp gjorts rörande sjukdomsfall å svenska betodlingar. Redogörelsen grundar sig dels på undersökning af sjuka betor, som jämte åtföljande skriftliga meddelanden ställts till mitt förfogande från olika landsdelar, dels ock på egna observationer å sjukdomsplatserna.

1. Betrost. — *Uromyces Betae* (Pers.) Kühn.

Den sjukdom, som synes vara den mest utbredda inom vårt förnämsta betodlingsdistrikt, den skånska slättbygden, är otvifvelaktigt *Betrosten.* Svampen, som framkallar denna sjukdom, beskrefs första gång af den tyske svampkännaren C. H. Persoon[1] år 1801 under namn

[1] C. H. Persoon, Synopsis methodica fungorum. Göttingen, 1801, s. 220.

af *Uredo Betae.* År 1869 öfverflyttades den af JULIUS KÜHN till det af H. LINK år 1816 uppställda släktet *Uromyces* och kallades *Uromyces Betae,* ett namn som svampen sedermera fått behålla.

Om denna sjukdom säger KÜHN[1] år 1858, att han iakttagit densamma i något större utsträckning å ett betfält blott en enda gång, nämligen år 1856 i närheten af staden Bunzlau (Preussen). Bladen, till och med de yngre, voro besatta med ymniga, bruna, runda eller aflånga sporsamlingar, och sår uppträdde äfven å bladens skaft. »Denna rostart uppträder emellertid», säger KÜHN, »så sällan i någon afsevärd myckenhet, att vi ha föga att frukta af denna fiende.»

Det vill dock synas, som om sjukdomen snart nog fått en större utbredning och antagit en mera elakartad karaktär, än man från början väntade. Redan uti sitt senare meddelande af 1869 omtalar sålunda KÜHN[2], att sjukdomen då uppträdde mycket allmänt. Den hade iakttagits i trakten af Halle på både socker- och foderbetor. Sjukdomen spred sig å betfälten särskildt under september och oktober månader förmedelst sina sommarsporer (*Uredo*). Jämte dessa sporer bildades emellertid på sena hösten äfven vintersporer (*Uromyces*), som voro mera tjockväggiga och ej grodde förr än nästa vår. Det hade lyckats KÜHN att å ett antal betor, som burit rostiga blad hösten 1867 och som i sådant skick inlagts till öfvervintring uti ett för ändamålet passande växthus, iakttaga redan i december samma år en tredje utvecklingsform af svampen, i form af stora gula fläckar å blad och bladskaft, fläckarne till sist öfvertäckta af talrika, tätt gyttrade, sporfyllda skålar. Detta var svampens skålroststadium (*Aecidium*). Om aecidiesporerna gro på ett ungt betblad, så uppstå å detta inom kort nya sår, innehållande sommarsporer. Hvad anginge den skada sjukdomen vållade, så vore den obetydlig, så länge svampen förekomme sparsamt, men uppträdde den i stor ymnighet, då blefve roten i afsevärd mån hämmad i sin utveckling. Sedan 20 år tillbaka hade KÜHN ägnat denna svamp en speciell uppmärksamhet, men hade ej iakttagit något svårare fall förr än år 1856. Sedan den tiden hade emellertid sjukdomen blifvit allt mera vanlig, i samma mån sockerbetsodlingen tilltagit.

År 1874 omtalar P. SORAUER[3] betrosten såsom en »för praktiken sedan lång tid tillbaka bekant företeelse». Man hade emellertid för få år sedan lagt märke till, hurusom svampen börjat genom sitt massuppträdande taga svår öfverhand och att den genom att tillintetgöra de näringsberedande bladen i förtid föranledde en kännbar nedsättning af skörden.

Numera är sjukdomen i Europa spridd inom alla betodlande länder. I Australien är den mycket allmän, och den är iakttagen på Nya Zeeland, i Sydafrika samt i Nordamerika (Kalifornien). Den hemsöker

---

[1] J. KÜHN, Die Krankheiten der Kulturgewächse. Berlin, 1858, s. 230.

[2] J. KÜHN, Der Rost der Runkelrübenblätter, Uromyces Betae. Bot. Zeit., Leipzig, 1869, s. 340.

[3] P. SORAUER, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin, 1874, s. 287.

icke blott socker- och foderbetor, utan ock rödbetor samt den vid Medelhafsstränderna och västra Europas hafsstränder vildt växande *Beta maritima.*

Inom vårt land är denna sjukdom numera allmänt spridd inom de sydligaste provinsernas sockerbetsdistrikt. Redan år 1882 mottog jag prof å rostsjuka betblad från Arlöf i Skåne, och sedan dess ha



Fig. 1. Sockerbetsplanta. starkt angripen af Betrost (*Uromyces Betae*). De yttersta, äldsta bladen alldeles nedvissnade; de inre bladen med skifvorna mestadels i begrepp att nedvissna; alla rikt besatta med rostsår. Limhamn (Skåne), 19 $^{8}/_{10}$ 10.



Fig. 2. Blad af sockerbeta sedt under ifrån, med talrika rostsår å skifvan. Limhamn (Skåne), 19 $^{8}/_{10}$ 10.

tid efter annan från olika trakter af Skåne ingått meddelanden om sjukdomens förekomst.

Själf var jag i tillfälle under betskördssäsongen i Skåne 1910, första veckan af oktober, undersöka ett antal socker- och foderbetsfält kring Malmö, Lund och Helsingborg. Jag fann därvid å alla granskade fält den ifrågavarande svampen, dels uti sommar- dels uti vintersporstadium, företrädesvis det förstnämnda. Det ena fältet var svårare, det andra mindre svårt hemsökt. Å de mest angripna fälten

hängde bladen ned, de äldre helt nedvissna och svarta, de yngre med skaften ännu upprätta och gröna, men bladskifvan hopskrumpen, nedböjd och gulbrun. Å de mindre svårt angripna plantorna intogo bladen en någorlunda normal ställning, med bladskifvan ännu utbredd. Å de svårast hemsökta åter voro flertalet blad i rosetten nedhängande, vissna och svarta.

Mycket anmärkningsvärdt var emellertid, att olika plantor å ett och samma betfält visade sig väsentligen olika hemsökta, och detta så att omkring och intill en mycket rostig planta kunde växa plantor, som voro föga eller icke alls rostiga. Så tedde sig förhålladena hela fälten utöfver. Ännu mera anmärkningsvärdt var dock, att denna olikhet i sjukdomsintensitet mellan närstående plantor bibehöll sig oförändrad vecka efter vecka, ända till dess upptagningstiden var inne. Jag erfor detta genom att följa sjukdomens utveckling under tvenne veckors tid å ett 10-tal, särskildt utvalda fläckar af ett sockerbetsfält i närheten af Malmö. Dessa fläckar utvaldes den 1 oktober och märktes medelst i jorden nedslagna träpinnar. Å hvarje märkt plats fanns minst 1 starkt rostig planta. De omgifvande plantorna voro däremot obetydligt angripna. Granskningar ägde rum efter 1 och 2 veckor. Ingendera gången kunde emellertid upptäckas, att angreppet blifvit svårare å någon af de plantor, som vid observationens begynnelse varit lindrigt hemsökta, och likväl hade dessa plantor under tvänne veckor — och säkert äfven under en eller annan därförut gående vecka — varit så godt som öfversållade af sporstoft från de närstående rostiga plantorna.

Vi befinna oss här återigen inför ett af dessa ingalunda sällsynta fall, då spridningen af en viss växtsjukdom ej försiggår med den snabbhet, som man af rikedomen på smittämnen i omgifvningen hade anledning att vänta. Å en enda, illa rostsjuk betplanta förekomma tusenden, kanske millioner, af rostsår, och uti ett enda sådant sår finnas tusenden, kanske millioner, af sporer. Trots denna oändliga tillgång på smittoämnen i den omedelbara omgifningen visar sig den intensitet sjukdomen uppnår å olika plantor väsentligen olika. Skiljaktigheten härutinnan ger sig tillkänna, lika väl då det gäller små afstånd. 1—2 meter, som i fråga om 1—flera kilometer. Man kan häraf sluta, att för ett kraftigt sjukdomsutbrott kräfves något mera än tillgängligt spormaterial. En icke mindre viktig förutsättning därför är beskaffenheten af den planta, den individ, hvarå spormaterialet hamnar, om denna individ är mycket eller litet emottaglig för den parasit det gäller.

Men ej nog härmed! Den gjorda iakttagelsen, att särskilda, bredvid hvarandra växande plantor å ett betfält förete en i väsentlig mån olika sjukdomsintensitet, som bibehåller sig ända till upptagningen. kan näppeligen undgå att frammana följande fråga. Huru kommer sjukdomen in i de nya grödorna, och detta lika snabbt och lika kraf-

tigt å aflägsna jordar, där betor aldrig förr vuxit, som midt uti de af betkultur sedan åratal tätt upptagna betdistrikten, och huru vinner sjukdomen år efter år ökad terräng? Man vill gärna förklara svampens fortkomst på det enda sättet, att det första sjukdomsutbrottet på den nya grödan är att direkt härleda från svampens föregående höst utvecklade vintersporer, hvilka fortlefvat dels i det gamla betfältets ytliga jordlager dels å ytan af de betor, som gömmas vintern öfver att utsättas nästa vår för fröskörd.

Tala månne gjorda iakttagelser för detta fortkomstsätt såsom det enda i naturen förekommande? Näppeligen! Tänker man på de egentliga, gamla betodlingsdistrikten, hvarest förhållandena äro mest gynnsamma för svampens fortkomst och afstånden mellan de olika årens betskiften utgöra allenast ett eller annat hundratal meter, så kan man tycka, att i betraktande af den oändliga massa vintersporer, som måste förutsättas inblandade i det gamla betfältets jord, det ej skall behöfva dröja länge, förrän det nya sjukdomsutbrottet visar sig såsom skålrost (*Aecidium*) å det nya betfältet. Möjligheten af ett sådant uppkomstsätt är också experimentelt ådagalagd redan för omkring 25 år sedan af den engelske svampforskaren C. B. PLOWRIGHT[1]. Den 20 mars 1885 lades rostiga, öfvervintrade, döda stambitar af vild *Beta maritima* på tvänne späda betplantor, med den påföljd att å plantorna framträdde den 21 april skålrost och snart därpå äfven sommarrost (*Uredo*). Men huru ser det då i verkligheten ut på våren och försommaren å våra betfält? Så vidt mig är bekant, stå de uppväxande betplantorna i regel rena till långt fram på sommaren, ännu ut i augusti månad, och när sjukdomen då omsider kommer, så bryter den med ens fram såsom sommarrost, utan föregående skålroststadium.

Tänker man åter på de sporer, som tilläfventyrs befinna sig å betor, gömda vintern öfver för fröafvel nästa år, såsom källa till det nya sjukdomsutbrottet, så möta flera omständigheter, som måste reducera betydelsen af denna sjukdomskälla. Produktionen af betfrö bedrifves numera nästan uteslutande af ett fåtal specialister å enstaka platser, hvilket gör det orimligt att uti öfvervintrade sporer å de på våren utsatta, till fröskörd afsedda betorna se en faktor af verklig betydelse för svampens fortkomst. Men icke nog härmed! Det vill synas, som skulle skålroststadiet af denna svampart vara en sällsynt företeelse. År 1889 omtalar PLOWRIGHT, att han i trakten af King's Lynn (Norfolk, England) mycket sällan funnit detta stadium i fria naturen. Det hade skett allenast en gång, i april 1885, då detsamma uppträdt å vild *Beta maritima*. Och så sent som år 1906 säger Australiens förnämste rostsvampkännare MC ALPINE[2], att uti Australien, ehuru svampen där är »mycket vanlig», skålroststadiet »sällan iaktta-

[1] C. B. PLOWRIGHT, A Monograph of the British Uredineae and Ustilagineae. London, 1889, s. 127.

[2] D. MC ALPINE, The Rusts of Australia. Melborne, 1906, s. 84.

gits». Äfven uti Tyskland omtalas de fall, då skålrost observerats, såsom något egendomligt.

För egen del har jag ingen gång sett detta stadium i Sverige, oaktadt jag särskildt under de senare åren upprepade gånger genomsökt åtskilliga betfält i Sydskåne under månaderna maj—juli, och detta sådana fält, som på senhösten visat sig starkt rostangripna.

För att komma denna svamps öfverintring och källan till dess återuppträdande å den nya grödan något närmare på spåren, utvalde jag å ett svårt rostangripet sockerbetsfält nära Malmö på senhösten 1910, i andra veckan af oktober, 5 mycket svårt och 5 mycket lindrigt rostiga betplantor, hvilka medtogos, hvar för sig lagda, till Experimentalfältet att där öfvervintras och nästa vår utsättas. Blasten å samtliga betor afskars så nära roten som möjligt, utan att skada vederfors rotens återväxtkraft. Blasten brändes och de afnackade rötterna spolades väl, hvar och en för sig, omkring $^{1}/_{4}$ timme under en stark vattenledningsstråle, i syfte att aflägsna alla där möjligen utvändigt sittande sporer. Efter denna behandling nedlades betorna, hvarje sort för sig, uti jordtäckt hög för öfvervintring. De fingo ligga så vintern öfver.

Tidigt på våren, den 20 maj 1911, upptogos betorna, hvarje grupp särskildt, ur sina högar, rensades och spolades ånyo samt utplanterades uti försöksgården å möjligast långt åtskilda försöksrutor. De buro redan nu små bladrosetter. Från samtliga rötter uppväxte inom kort en rikedom af blad och skott, och snart började ymnig grenbildning och blomsättning. I början af juli hade skotten nått meterhöjd. Upprepade gånger under våren och sommaren granskades de uppväxande skotten, länge dock utan att rost kunde å dem upptäckas. Sålunda stodo alla plantorna å båda rutorna rena den 2 juli och den 18 juli. Först den 28 augusti upptäcktes de allra första spåren af rost å de svårt sjuka betornas ruta. De uppträdde å en af plantorna på några enstaka blad midt uppe på plantan såsom små strödda eller gruppvis samlade sår. Dessa sår voro allesammans sommarsporsår (*Uredo*). Ingen enda skålrostfläck stod till att upptäcka. Vid granskning den 2 september befanns, att sår voro framme å samtliga plantor på den sjuka rutan, dock mest å den först sjuka plantan. Nu visade sig i flera fall de första såren å plantornas nedersta blad. Å den svårast sjuka plantan iakttogs vid denna granskning nedtill några små blad med ett fåtal, 5—10, strödda, gråsvarta, ännu af bladets öfverhud täckta sår, hvilka innehöllo allenast vintersporer (*Uromyces*). Å de vid föregående granskning sårbärande bladen hade skålroststadiet och å de nu senast granskade hade både skål- och sommarstadiet i svampens utveckling öfverhoppats. Vid samtidigt, den 2 september, företagen granskning af den andra rutan, där de lindrigt sjuka betorna växte, iakttogos äfven, fast vida sparsammare, sommarsporsår å ett fåtal blad.

De blad, å hvilka dessa sår — tydligen de allra första å plan-

torna uppträdande — bröto fram, voro ingalunda några svaga, döende blad, utan kraftigt växande, mörkt gröna blad. Skedde utbrottet med 1 ensamt eller 2—3 sår tätt tillsammans, så syntes gärna kring såret eller sårfläcken en ganska stor, ljus ring. Kommo såren åter fram talrika i utbredd grupp, så framträdde ingen omgifvande ljusare ring, och de enskilda såren voro då mycket små. I sitt första framträdande tedde sig alltså betrostsvampen på samma sätt ungefär som rågens brunrostsvamp (*Puccinia dispersa*), då denna visar sig med sina första sommarsporsår (*Uredo*) å ett rågblad vid midten af juni månad eller understundom något tidigare.

Den frågan framställer sig nu: Hvarifrån ledde de allra första. å den först insjuknade betplantan omkring den 1 september frambrytande såren sitt ursprung? Fanns å den omgifvande vegetationen. närmare eller fjärmare, någon sjukdomskälla, som kunde sättas såsom ansvarig till det inträffade sjukdomutbrottet? Mig veterligen ej!

För det första växte i närheten intet annat slag af betor än rödbetor, hvilka odlades i närbelägna köksträdgårdar, och dessa rödbetor höllo sig, efter vanan i dessa trakter, hela sommaren och hösten fria från rost. För det andra må påpekas, att jag ingen gång hvarken själf iakttagit eller af andra hört omtalas fall af rost å betor, som odlats i Stockholmstrakten. Under de år, då jag vid Experimentalfältet odlat betor, — socker- foder- eller rödbetor, — har jag städse förgäfves sökt efter rost. Jag har därför ock kommit till den uppfattningen, att betrostsvampens naturliga utbredningszon slutar söder om Stockholms breddgrad. Detta är väl så att fatta, att betingelserna för denna svamparts trefnad och fortkomst härstädes i regel saknas.

Man frågar måhända, hvarför ej sjukdomsutbrottet kan anses framkalladt af svamsporer, som kunde ha funnits kvar å betornas yta. särskildt å bethufvudena, där förra årets rostiga blad haft sina fäställen. Möjligheten att, trots de upprepade tvättningarna och spolningarna, dylika sporer funnits kvarsittande å de på våren i försöksgården utplanterade betorna, är ju visserligen ej helt utesluten. Sannolikheten däraf är emellertid ytterligt ringa, och ännu svårare är att från dylika sporer på tillfredsställande sätt förklara uppkomsten af de första såren — och dessa sår sommarsporsår — å den nya vegetationen så sent som den 28 augusti å en och den 2 september å ytterligare några af plantorna. Räknar man från och med juni månads ingång, — små bladrosetter funnos å rötterna redan vid utplanteringen den 20 maj, — så hade en tid af omkring 3 månader förflutit, innan de första rostsåren framkommo. Uti anställda försök har såsom ofvan nämnts, inkubationstiden befunnits vara omkring en månad. Den långa renhetsperioden lägger, synes mig, ett bestämdt hinder mot att söka ursprunget till de första, omkring den 1 september frambrytande rostsåren uti några å rötternas hufvud kvarvarande vintersporer från förra året.

Det återstår ingen annan rimlig förklaring än den, att den sjukdomsalstrande svampen öfverlefvat någorstädes inuti roten, antagligen i rothufvudet, och därifrån följt med de uppväxande skotten, för att omsidor å dessa, i regel å blad långt ofvan jordytan, bryta fram med öppna sår.

För att, om möjligt, utforska, om öfvervintringen här skulle kunna ske medelst mycelium, som växer upp i stjälkar och blad, gjordes fixeringar och inbäddningar af olika delar af några bland de först insjuknande bladen, i och för cytologisk undersökning. De inbäddade partierna voro: 1) bitar af bladskaft till sjuka blad, 2) friska bitar af sårbärande bladskifvor, och 3) gränspartier intill sår. Fixeringen skedde den 1 september 1911 enligt Flemmings metod, och den härpå följande behandlingen var äfven den Flemming'ska.

Granskningarna gåfvo vid handen, att uti intet fall mycelium kunde påvisas i de undersökta bladskaftsbitarna, hvaraf jag vill draga den slutsatsen, att svampen icke vandrar såsom mycelium upp hela växten igenom. Uti de undersökta gröna bladfläckarna upptäcktes i ett fall mycelium af mycket ungt stadium (»nukleolförande protomycelium»), uti öfriga fall intet spår af mycelietrådar. Jag vill häraf sluta, att något hela bladskifvan genomväfvande svamptrådsnät ej finnes, hvarur såsom källa de frambrytande öppna såren äro att härleda, utan att hvarje särskildt sår eller hvarje trängre sårgrupp uppstår för sig, i den mån svampkroppen där mognar och öfvergår i myceliestadium. Uti ett enda fall, då mycelium anträffats, har tydligen slumpen fogat så, att jag råkat på ett ställe, där mognad redan inträdt, men utvecklingen ännu ej fortskridit så långt, att sår hunnit bildas. Uti de snitt slutligen, som gjorts från gränspartier invid redan öppna sår, iakttogos de utvecklingsstadier af svampen, som man finner i motsvarande fall hos sädes- och andra rostarter.

Den gjorda undersökningen talar alltså därför, att svampen fortlefver och går öfver på den nya betgenerationen ej i form af mycelium, utan såsom latent plasma inuti cellerna (»mycoplasma»).

Skyddsåtgärder. 1) Tillse, att det betfrö, som användes till utsäde, kommer från en plats, där sjukdomen ej uppträdt. — 2) Håll kultur för fröafvel väl skild från de egentliga betfälten.

2. Gulsot. — *Bacillus tabificans* Delacr.

Den 6 augusti 1909 tillsändes mig af en betodlare i sydöstra Skåne, Herr Otto I. Olson, Hammenhög, omkring $1^1/_2$ mil väster om Simrishamn, några af sjukdom hemsökta sockerbetor i och för undersökning. Sjukdoman framträdde å bladen, först å de yttre i rosetten. sedan äfven å de inre. Skifvan, som var bucklad, visade omväxlande

ljust gula och mörkt gröna fält. Den erhöll därigenom ett mosaikartadt utseende, som framträdde skarpast, om man höll bladet mot dagen. Från bladskifvan syntes sjukdomen sprida sig ned i skaftet, som var glasaktigt genomskinligt, först upptill, och sedan helt ned. Vid beröring kändes skaftet slemmigt. Snart var hela bladskifvan död. Den hängde då ned svart och hopveckad från toppen af det ännu upprätta skaftet. Sjukdomen hade börjat visa sig redan omkring en vecka efter gallringen, i det att bladen då antagit en ljusgrön färg. I början af september hade de svårast angripna plantorna alldeles upphört att växa.

Sjukdomen hade uppträdt å samma skifte åren 1898, 1900, 1901, 1906 och 1908. År 1909 visade sig mer än hälften af betorna å det 7 hektar omfattande fältet angripna. Sjukdomen hade emellertid uppträdt allenast å detta skifte. På ett närgränsande fält hade betorna visat sig friska med mörkgröna blad, och rötterna blefvo där mycket kraftiga. Sjukdomen hade af odlaren ansetts bero på, att jorden saknade något viktigt näringsämne, men under åren utförda gödslingsförsök jämte kalkning hade visat sig gagnlösa.

Om sjukdomens förekomst å denna egendom meddelar Herr O. i ett senare bref af den 16 februari 1912 ytterligare följande: »Å det skifte, där sjukdomen uppträdde 1909, återkomma ej betor förr än år 1914. Å intill liggande skifte har jag ej kunnat finna sjukdomen uppträda annat än sporadiskt.»



Fig. 3. Betblad, angripna af Gulsot (*Bacillus tabificans*). Ett blad med ännu bibehållen, marmorerad skifva; två blad med bladskifvan alldeles förstörd, slemmig, nedhängande. — Hammenhögs Boställe (Skåne), 19 6/8 09.

Förlidet år, 1911, ingick från en betodlare i Östergötland, Herr And. J. Persson, Valltorp, Skeninge, prof af sockerbetor, som voro på enahanda sätt sjuka. Om detta sjukdomsfall meddelade insändaren i bref af den 15 augusti följande detaljer: »Jag observerade sjukdomen för första gång för omkring 14 dar sen. Sedan dess har den tilltagit hastigt under den stränga värmen, och stora betfält ha angripits. Sjukdomen uppträder fläckvis å fälten. Bladen blifva först gula. Sedan vissna de helt ned. De sjuka fläckarna uppstå mest på styf lera och på klappstensjord. På mylljord har jag ej sett några sjuka plantor. På de platser, där betorna varit längst komna i växten, ha bladen gulnat mest. I dag, när jag gick öfver

fältet, hade betorna repat sig synbart efter sista regnet, som föll under gårdagen.»

Om förhållandena å platsen meddelar Herr P. uti ett senare bref, af den 17 februari 1912, ytterligare följande: »Sockerbetor ha ej odlats på gården förr än år 1910, och sjukdomen har ej där iakttagits förr än år 1911. Sistnämnda år härjade den äfven mycket svårt å en granngård. Den visade sig där först i slutet af juli. Värst var det under augusti månad. Bladen vissnade bort på stora fläckar, och betorna formligen försvunno. Sjukdomen var mycket förlustbringande här i Östergötland. Skörden blef låg, å min gård endast 17,320 kg. pr har.»

Att för öfrigt sjukdomen äfven annorstädes i Skåne än å förutnämnda egendom i Simrishamns-trakten vunnit insteg och anställt förödelse, framgår af nedanstående meddelande från assistenten vid Sveriges Utsädesförening i Svalöf, Herr Ivar Karlsson, som har ledningen af föreningens rotfruktsförädling. Herr K. skrifver i bref af den 23 februari 1912 därom följande: »Sjukdomen uppträdde här på Svalöf sommaren 1910 på ett fröfält af Barres i så stor utsträckning, att fröskörden reducerades till $^1/_4$ af den normala. Samma eftersommar uppträdde den jämväl i försöksfälten och på Utsädesbolagets foderbetfält, ehuru ej i större skala. Sommaren 1911 hade vi sjukdomen på snart sagdt alla stamförädlingarna af betor. Vi nödgades utan skonsamhet uppgräfva och bortföra hvarje planta, som visade sjukdomstecken. På försöksfälten voro alla sorter och stammar utan undantag hemsökta, och i de stora foderbetsfälten var ungefär 10 % af beståndet sjukt. Det är mest frögenerationen, som lider. I Limhamn har Utsädesbolaget haft rätt stora fröodlingar, men dessa ha måst upphöra på grund af sjukdomen. Äfven på Alnarp har angreppet på betfröfältet varit svårt och har nedsatt skörden högst betydligt».

Denna sjukdom omtalas i litteraturen första gången år 1898 af fransmännen E. Prillieux och G. Delacroix[1]. Den hade sedan några år tillbaka iakttagits å vissa trakter i Frankrike, särskildt departementen Nord och Pas-de-Calais samt kring Paris. Man hade gifvit den namnet »Jaunisse» (Gulsot). Sjukdomen började där visa sig under första hälften af juli eller stundom först inemot slutet af samma månad. Den beskrifves på följande sätt. Bladen förlora sin spänstighet, först de yttre, sedan de inre i rosetten, och luta emot marken. Å bladskifvan framträda omväxlande mörka och ljusa fläckar, som förläna åt skifvan ett mosaikartadt utseende, hvilket bäst framträder, om man håller bladet mot dagen. Slutligen blir bladskifvan helt gul, vissnar och faller svart ned. Vid svåra angrepp upphör roten att växa i juli och når ingen gång öfver hälften af normal storlek, om också sockerhalten synes vara normal. Odlarne äro ense därom, att sjukdomen först visar sig å sådana fläckar af ett skifte, där fröstockar hafva

[1] E. Prillieux et G. Delacroix, La Jaunisse, maladie bacterienne de la betterave. C. R. de l'Ac. d. Sc., T. 127, Paris, 1898, p. 338.

vuxit något föregående år. Tillvaratager man sjuka betor och utplanterar dem nästa vår, så blifva de uppväxande skotten på samma sätt sjuka. De kunna emellertid både blomma och sätta frukt. Genom försök hade ådagalagts, att sjukdomen förmedelst de smittämnen, som finnas å de fröna omslutande hylsorna, öfverföres på de uppväxande plantorna, äfvensom att plantor, som från friska frön uppväxa uti jord, hvari man inblandat söndersmulade sjuka, torra blad, äfven blifva sjuka. Sjukdomens uppträdande ansågs så farligt, att franske jordbruksministern uppdrog åt den ene af de båda observatörerna att utforska, hvilken utbredning sjukdomen verkligen redan nått inom Nord-Frankrikes stora betodlingar och hvilka förluster den kunde anses vålla betodlarne därstädes.

Ett nytt meddelande om sjukdomen lämnades 5 år senare, år 1903, af Delacroix[1]. Åtskilliga nya rön hade under åren tillkommit. Från början lokaliserad till Nord-Frankrike, hade sjukdomen småningom spridt sig till andra departement och befann sig nu i rikets midt. Den angrep både socker- och foderbetor. Plantor, som växa upp från frö, skördadt af sjuka plantor, blifva sjuka på grund af smitta från bakterier å de fröet omgifvande hylspartierna. Försök hade emellertid ådagalagt, att fröhylsornas smittofarlighet ej räcker mer än 2—3 år. Bakteriernas virulens aftager nämligen för hvarje år som går, efter det fröet skördades. Efter 4 år kan betfröet användas, utan att de uppväxande plantorna blifva sjuka. Däremot visade sig fröets behandling med zink-, järn- och kopparsulfat samt med sublimat, fenol och naftol utan någon effekt. Sjukdomen sprider sig från de först sjuka fläckarne mest i den förhärskande vindens riktning. Åt bakterien gafs namnet *Bacillus tabificans.*

Från andra betodlande länder äro uppgifterna om denna sjukdoms förekomst ännu ganska sparsamma. Från Tyskland låter den ej höra af sig förr än år 1908, och då endast helt obetydligt. Uti den af Kejserliga Inrikes-Departementet utgifna årsberättelsen öfver inom Tyska Riket iakttagna växtsjukdomar[2] säges härom allenast följande: »Uppträdandet af *Bacillus tabificans*, som framkallar Gulsot å betblad, har uti 3 fall iakttagits i provinsen Posen.» Och uti årsberättelsen för därpå följande år 1909[3] står allenast, att »man i enstaka fall klagat öfver» sjukdomen. Ungefär samtidigt låter den höra af sig i Danmark. År 1909 omtalas den under namn af »Mosaiksjuka» från en lokal[4]. Redan året därpå, 1910, säges emellertid om densamma följande[5]:

[1] G. Delacroix, Sur la Jaunisse de la betterave, maladie bacterienne, C. R. de l'Ac. d. Sc., T. 137, Paris, 1903, p. 871.

[2] Berichte über Landwirtschaft, herausg. im Reichsamte des Inneren. H. 18, Krankheiten der Kulturpflanzen im Jahre 1908. Berlin, 1910, s. 86.

[3] Ibid., H. 25. Berlin, 1911, s. 95.

[4] M. L. Mortensen & S. Rostrup, Maanedlige Oversigter over Sygdome hos Landbrugets Kulturplanter. September, 1909.

[5] M. L. Mortensen, S. Rostrup & F. Kölpin-Ravn, Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdome i 1910. Köbenhavn, 1911, s. 334.

»Sjukdomen har i år, liksom tidigare, mångenstädes uppträdt elakartad i frömarkerna. Erfarna fröodlare mena, att densamma är i tilltagande från år till år. Hos en del fröodlare uppträder den så svår, att man måst uppgifva fröodlingen.» Och i maj månad året därpå, 1911, heter det på följande sätt: »Sjukdomen synes uppträda svårare än vanligt.»

Från öfriga betodlande länder i Europa saknas ännu uppgifter om denna sjukdoms förekomst, likaså från Amerika.

Hvad ekonomisk betydelse i stort denna sjukdom kan komma att få för vår betodling, därom är visserligen ännu för tidigt att döma. Ett faktum är emellertid, att densamma visat sig kunna trifvas uti vårt nordliga land och där utveckla en förlustbringande intensitet, och detta icke blott i Skåne utan äfven i Östergötland. Detta förhållande manar till sträng uppmärksamhet på fienden, och är det af vikt, att, hvarhelst den kan komma att visa sig, man noggrant iakttager, hvad göras kan, för att förebygga sjukdomens återuppträdande å förut hemsökta platser samt spridningen af densamma till nya områden.

De *skyddsåtgärder*, som kunna tillrådas emot denna sjukdom, äro följande: 1) Odla ej å skifte, där sjukdomen förekommit, ånyo betor på åtminstone 3 år. — 2) Använd ej till utsäde betfrö, som kommit från veterligen sjuk plats eller som man har anledning misstänka vara sjukt, tidigare än fjärde året efter det detsamma skördats, alldenstund smittämnet (bakterierna) å fröhylsorna först efter loppet af tre år förlorat sin smittande förmåga. — 3) Aflägsna och tillintetgör de först angripna betplantorna, om dessa förekomma allenast å smärre, spridda fläckar af fältet, i all synnerhet om från fältet skola hämtas betor till frösköd nästa år. — 4) Odla ej betor för fröskörd i nära grannskap af betfälten. — 5) Låt ej sjuka växtlämningar ligga kvar å åkern och inblandas i jorden vid höstplöjningen. — 6) Låt ej lämningar af sjuka betor komma med i gödsel- eller komposthög. — 7) Undvik, att jord från sjukt skifte med vagnar, redskap, dragare el. dyl. föres öfver till skifte, som skall bära betor ett följande år.

3. Rotfiltsjuka. — *Rhizoctonia violacea* Tul.

År 1909 den 3 november mottog jag från en rotfruktsodlare i Östergötland, Herr L. F. Hild, Hjulsbro nära Linköping, ett parti rotfrukter, angripna af rotfiltsjuka. De insända rötterna voro följande: foderbetor, rofvor, kålrötter och morötter. Sjukdomen visade sig å alla rotslagen såsom en röd svampfilt, täckande större eller mindre delar af rotytan. De filtklädda partierna voro ofta något insnörda och uti filten förekom ymnigt med jordpartiklar, som ej läto sig skilja från filten. Försändelsen åtföljdes af en skrifvelse, hvari lämnas följande upplysningar om sjukdomsfallet. Åkern, hvarå rotfrukterna

växt, hade förra året burit hafre. Den gödslades på hösten med kreatursgödsel, som då nedplöjdes. På våren utfördes en del gödselvatten. Dessutom hade gifvits konstgödsel. Fröet till morötterna hade skördats å platsen från plantor, uppdragna ur frö, som år 1907 köpts från en känd, svensk fröproducent. Fröet till betor, rofvor och kålrötter hade inköpts från samme fröproducent på våren 1909. Sjukdomen hade ej iakttagits i orten förr än sistnämnda års höst. Man lade märke till densamma först vid utfodringens början på senhösten, och det hade visat sig, att korna, som ätit sjuka rötter, sinat med mjölkningen.

Den beskrifning, som af odlaren lämnats å sjukdomens framträdande, gör det sannolikt, att sjukdomen inkommit till platsen med något af de år 1909 nyinköpta fröslagen och från de ur dem uppväxande plantorna gått öfver på morötterna. Ty det är näppeligen troligt, att, om sjukdomen något föregående år förekommit å morötterna, densamma skulle ha undgått uppmärksamheten. Dess bjärt i ögonen stickande röda färg röjer den ohjälpligt, hvarhelst densamma uppträder. Huru som helst, visade sig morötterna nu synnerligen svårt angripna, nästan svårare än något af de andra rotslagen. Skulle man våga utala någon gissning, hvilket växtslag af de tre ur nyinköpta frö uppdragna, — betor, rofvor eller kålrötter, — som kunde vara det ursprungligen sjukdomsförande, så måste man misstänka kålrötterna, då dessa voro långt svårare hemsökta än betorna och rofvorna.

Ett annat fall af rotfiltsjuka å betor, denna gång sockerbetor, anmäldes den 7 november 1910 af en betodlare i Skåne, Herr N. Andersson, Naffentorp, $^1/_2$ mil söder om Malmö. Om detta fall skrifver Herr A. följande: »År 1909 hade jag äfven sockerbetor å detta skifte. Det fanns då å fältet kanske ett 100-tal sjuka rötter å fältet, men i år är det nog omkring 2,000 kg, som äro skadade. Det var endast å ett område af cirka $^1/_2$ tnl. rymd, som de sjuka rötterna förekommo.»

Samma höst, liksom äfven hösten därpå (1911), iakttogs rotfiltsjuka å sockerbetsfält jämväl annorstädes inom samma trakt. Särskild uppmärksamhet förtjänar ett sådant sjukdomsfall, iakttaget å en egendom inom Limhamns köping år 1910. Å denna egendom hade ej odlats sockerbetor längre tillbaka än föregående år, och det skifte, hvarå sockerbetor odlades år 1910, hade veterligen ingen gång förut burit betor. Sjukdomen uppträdde å några enstaka, smärre fläckar af det omkring 18 tnl. stora sockerbetfältet. Att jorden å dessa fläckar skulle varit i förväg smittad med sjukdomsfrö, synes omöjligt att antaga, utan måste sjukdomen ha följt med det inköpta fröet. Det är visserligen svårt att föreställa sig på hvad sätt en spridning af smittämne med utsädesfrö här skulle kunna ske, — vida svårare än i fråga om de förut beskrifna betsjukdomarne, — alldenstund rotfiltsvampen synes hålla sig uteslutande till värdplantans rot. Vore måhända tänkbart, att en eller annan mycket lindrigt sjuk beta, som varit så obetydligt angripen, att sjukdomen undgått uppmärksamheten vid

betupptagningen, kommit att annvändas såsom fröbeta ett följande år och att svampen under någon form — såsom mycelium eller såsom plasma — så spridt sig uti och genomträngt alla de uppväxande skotten, att äfven fröhylsor och frö kommit att innehålla smittämne? För att utröna denna sak kräfves det mycket omfattande samt länge fortgående studier och försök.

Rotfiltsjukans svamp, *Rhizoctonia violacea*, hör till de mindre nogräknade bland parasitsvamparne, då det gäller valet af värdplantor. Den omtalas och beskrifves första gången år 1728 af fransmannen H. L. Duhamel från södra Frankrike såsom svårt härjande å löken af saffran (*Crocus sativus*). Svampen erhöll då namnet *Tuberoides*. Den har sedermera iakttagits å en mängd andra växtslag, såsom sparris (1782), luzern och äpple (1815), schalottenlök (1830), krapp, potatis, böna och tulpan (1843) samt klöfver och apelsin (1851), — samtliga dessa sjukdomsfall iakttagna i Frankrike. Efter att flera gånger ha ombytt namn, erhöll svampen 1851 det namn, *Rhizoctonia violacea*, hvilket den ännu bär.



Fig. 4. Sockerbeta, angripen af Rotfiltsjuka (*Rhizoctonia violacea*). a. Hel rot, till de nedre 3/4 öfvertäckt af svampfilt. — b. Sjuk rot, genomskuren på tvären. — Naffentorp, Vintrie (Skåne), 19 7/11 10.

Det är ganska egendomligt, att det dröjer mer än 1 1/4 sekel efter upptäckandet af svampen uti Frankrike, innan man finner något meddelande om densammas förekomst i Tyskland. Från detta sistnämnda land omtalas den nämligen först på 1850-talet och då dels å sockerbetor (1853) dels å morötter (1854).

Sedan den tiden är det förträdesvis å sockerbetor, luzern, klöfver och morötter, stundom äfven å potatis och kålrötter, som svampen omtalas såsom skadegörare, och komma budskapen härom från Belgien, Italien, Tyskland, Danmark m. fl. länder. Från Danmark omnämnes den såsom parasit å betor (sockerbetor) för första gång år 1889 (Lolland), och den har har sedan dess därstädes årligen uppträdt fläckvis å ett

och annat betfält, — en gång (1901) på unga groddplantor af foderbeta, — men säges ej ha vållat några större förluster. Från Tyskland omtalas rotfiltsjuka å betor redan uti den första af de årsberättelser öfver inom landet iakttagna sjukdomar å kulturväxter, hvilka från och med år 1893 utgifvits, till en början genom Tyska Landtbruks-Sällskapets »Sonderausschuss für Pflanzenschutz» och sedan år 1904 genom Inrikes-Departementet. Nästan årligen ha enstaka sjukdomsfall anmälts än från den ena än från den andra trakten, men om några afsevärda förluster i följd af denna sjukdom talas ingenstädes uti berättelserna.

En olikhet med flertalalet öfriga, ekonomiskt beaktanvärda parasitsvampar företer rotfiltsjukans svamp därutinnan, att den sprider sig mycket långsamt. Det vanliga är ju eljest, att så snart en viss sjukdom uppträdt å viss plats, densamma inom få år vinner utbredning inom stora områden. Med rotfiltsjukan är förhållandet ett annat. Den har behöft århundraden, för att nå den utbredning den nu verkligen har. Betänkligt är emellertid, att sedan denna svamp väl fått fast fot å ett visst skifte eller en viss egendom, den gärna där stannar kvar och följaktligen kan blifva för platsen farlig en lång tid framåt, om intet åtgöres till dess hämmande.

Om det också, af hvad i det föregående anförts, framgår såsom visst, att rotfiltsvampen kan förekomma å ett stort antal, systematiskt vidt skilda värdplantor, så visar sig dock, om man närmare undersöker förhållandena, angreppet å en och samma lokal, där olika växtarter äro hemsökta, ej lika svårt å alla dessa arter. En, om ock svag, tendens till rasbildning eller s. k. specialisering möter oss äfven hos denna parasit. Mest tydligt framträder detta, om man anställer parallela infektionsförsök med ensartadt svampmaterial å olika växtarter.

Dylika försök har jag utfört tvänne gånger, dels somrarne 1898—1902 med svampmaterial från morot (Experimentalfältet), dels sommaren 1911 med svampmaterial från sockerbeta (Limhamn). Förstnämnda år utfördes försöken å morot, palsternacka, beta, klöfver, blå luzern och potatis[1]. Resultaten gåfvo vid handen, 1:o) *att* den i försöken ingående svampformen — låtom oss kalla den f. sp. *Dauci* — lättast gick öfver på morötter (något olika på olika morotslag), därnäst på betor (foder — såväl som sockerbetor) samt på åtskilliga ogräsarter *(Sonchus arvensis, S. oleraceus, Erysimum cheiranthoides, Stellaria media, Myosotis arvensis, Galeopsis Tetrahit, Urtica dioica* och *Chenopodium album),* samt obetydligt på blå luzern och potatis, men icke alls på rödklöfver och palsternacka, — och 2:o *att* den nyuppkomna svamprasen å beta visade i sin andra generation å samma växtart en större förstörelseförmåga än i sin första generation men på sam-

[1] J. Eriksson, Några studier öfver morotens rotfiltsjuka. Kgl. Landtbr.-Akad:s Handl. och Tidskr. 1903, s. 309,

ma gång en mindre motståndskraft mot ogynnsam vinter och ogynnsamma väderleksförhållanden under vegetationstiden än den ursprungliga svampformen på moroten själf, och därför lättare förkväfdes och dog.

Infektionsförsöken år 1911 utfördes med svampmaterial, hämtadt från starkt angripna sockerbetor, å sockerbeta, rofva, morot och klöfver. Den 8 november 1910 sönderskuros de sjuka betorna uti små bitar, som inblandades i de för försöken bestämda, af cementväggar omslutna parcellernas jord. Den 16 maj 1911 omgräfdes jorden och frön af nyss uppräknade 4 växtslag utsåddes i rader hvar för sig. Skörden ägde rum den 22 augusti och befanns vid verkställd granskning resultatet vara följande:

Infektionsförsök med Rhizoctonia violacea från sockerbeta (f. sp. *Betae*), utförda vid Experimentalfältet sommaren 1911.

Sånings-dag	Växtslag	Resultat								
		Antal planter		Sjukdomsgrad					Totalvikt	
		sjuka	friska	0	1	2	3	4	sjuka	friska
16/5	Rödklöfver ...	0	132	—	—	—	—	—	—	—
»	Rofva	10	5	5	8	2	—	—	1345	480
»	Morot	6	35	35	1	—	1	4	74	362
»	Sockerbeta ...	40	8	8	2	4	6	28	1432	100

Äfven dessa försöksresultat röja en inneboende tendens till specialisering hos rotfiltsvampen. Det kraftigaste utslaget framkom å den växtart, från hvilken svampmaterialet härstammade, å sockerbeta, med 5 gånger så många sjuka som friska rötter. Därnäst kom rofva med 2 gånger så många sjuka som friska och sist morot med omkring $^1/_6$ sjuka rötter. Alldeles ren höll sig rödklöfvern detta år i försöket med f. sp. *Betae*, liksom åren 1898—1902 i försöken med f. sp. *Dauci*. Detta förhållande är särskildt anmärkningsvärdt, då man vet, att rotfiltsjuka å klöfver är en ganska vanlig företeelse inom åtskilliga andra länder, särskildt Tyskland och Danmark. År 1885 betecknades till och med rotfiltsjukan såsom klöfverns mest ödeläggande sjukdom i sistnämnda land.

Den vid samtliga årens försök framträdande, totala immuniteten hos rödklöfvern gent emot svampraserna å morot såväl som å sockerbeta, äfvensom frånvaron af rotfiltsjuka å klöfverfält i Sverige, — åtminstone så vidt kändt är, — gifva godt stöd för antagandet, att

formen å klöfver äfven är att betrakta såsom en särskild ras, *f. sp. Trifolii*, och denna måhända skarpare fixerad än formerna å morot och å beta.

Ganska anmärkningsvärdt är för öfrigt, att den hos oss å betor uppträdande svampformen visat en stor benägenhet att äfven angripa kålrötter. Detta kan man sluta dels af de starkt angripna kålrötter, som år 1909 insändes från Östergötland samtidigt med de sjuka betorna och morötterna, dels ock af de 1911 vid Experimentalfältet utförda infektionsförsöken. Från utlandet nämnas kålrötter och rofvor mycket sällan såsom hemsökta af denna sjukdom.

I den nyare utländska litteraturen, särskildt den amerikanska, upptagas stundom flera af de här ofvan omtalade svampraserna såsom skilda arter. Så talar B. M. DUGGAR[1] år 1911 om *Rhizoctonia Medicaginis* såsom en art och om *Rh. Betae* såsom en annan art.

Man har länge sökt efter ett sporalstrande fortsättningsstadium till det nu beskrifna, alltjämt sterila rotfiltmyceliet, utan att ännu ha kommit till klarhet i frågan. Redan år 1869 uttalades af L. FUCKEL[2] den åsikten, att detta mycelium skulle tillhöra en kärnsvampart, *Byssothecium circinans* Fuck., — sedermera äfven kallad *Trematosphaeria circinans* Wtr. och *Leptospharia circinans* Sacc., — hvilken stundom iakttagits å rötter, som förut varit hemsökta af rotfiltsjuka. Till samma mening anslöt sig ock A. PRUNET[3] år 1893. En annan åsikt uttalades år 1897 af A. B. FRANK[4], som ville hänföra samma mycelium till en hattsvamp, som fick namnet *Thelephora Rhizoctoniae*. Slutligen har nyligen (1905) F. M. ROLFS[5] sökt göra gällande, att rotfiltmyceliet (å tomater) skulle utgöra det sterila utvecklingsstadiet af en annan hattsvampart, äfven den hörande till gruppen Thelephoraceae, men benämnd *Corticium vagum* var. *Solani*, hvilken sedan 1904 iakttagits å barken af vissa barrträd i Nord-Carolina. Mot denna sistnämnda sammanslagning har emellertid G. MASSEE[6] år 1910, — som mig synes ej utan skäl, — anmärkt, att det måste förefalla mycket osannolikt, att en svampart å död barrträdsbark skulle under en del af sitt lif uppträda såsom farlig rotparasit å allehanda landtbruks- och trädgårdsväxter, och detta till och med i trakter, där barrträdssvampen är okänd, ja barrträd kanske alls icke förekomma.

Ett viktigt och intressant bidrag till den så länge omtvistade frågans lösning synes mig kunna hämtas från vissa iakttagelser, som gjordes vid de infektionsförsök, som utfördes vid Experimentalfältet sommaren 1898 och om hvilka talats i det föregående.

---

1 B. M. DUGGAR, Fungous Diseases of Plants. Boston, 1911, s. 446.

2 L. FUCKEL, Symbolae Mycologicae Wiesbaden, 1869, s. 142.

3 A. PRUNET, Sur le Rhizoctone de la Luzerne. Cpt. Rend, Paris, T. 117, 1893, s. 252.

4 A. B. FRANK, Ein neuer Rebenbeschädiger in Rheinhessen. Zeitschr. f. d. Land. Vers. d. Grossh. Hessen, 1897, Nr. 19, s. 167.

5 F. M. ROLFS, (Tomato Diseases) Corticium vagum (B. & C.). Fla. Agl. Exp. Sta. Rpt., 1905, s. 46,

6 G. MASSEE, Diseases of Cultivated Plants and Trees. London, 1910, s. 238.

Förberedelserna för dessa försök hade ägt rum närmast föregående höst (1897), då jord, dels sjuk dels frisk, ifylldes 10 i jorden nedgräfda zinkcylindrar, i hvilka försöken skulle utföras. Den sjuka jorden var hämtad från den mosse, där sjuka morötter vuxit samma höst, och för att göra denna jord, om möjligt, ännu mera sjuk nedbäddades uti öfversta jordlagret i de med sjuk jord fyllda cylindrarne bitar af sönderskurna sjuka morötter. Samtidigt härmed utställdes jämväl i försöksgården en mindre trälåda, hvari fylldes jord från den sjuka mossen, och inblandades äfven här talrika bitar af sjuka morötter. Påföljande vår (1898) företogs sådd och plantering af de 10 cylindrarne — med morot, beta, klöfver, luzern och potatis, — medan åter lådan lämnades oplanterad. Uti cylindrarne bortrensades under sommaren och hösten allt ogräs, i den mån sådant sköt upp. Så ej i trälådan. Här fingo under tiden allehanda uppväxande ogräsarter stå kvar orörda intill skördetiden. Dessa ogräs hade kommit dels ur frön, som följt med jorden från mossen, dels ur frön, som efteråt tillförts med vinden från omgifningen. Skörden ägde rum den 6 oktober.

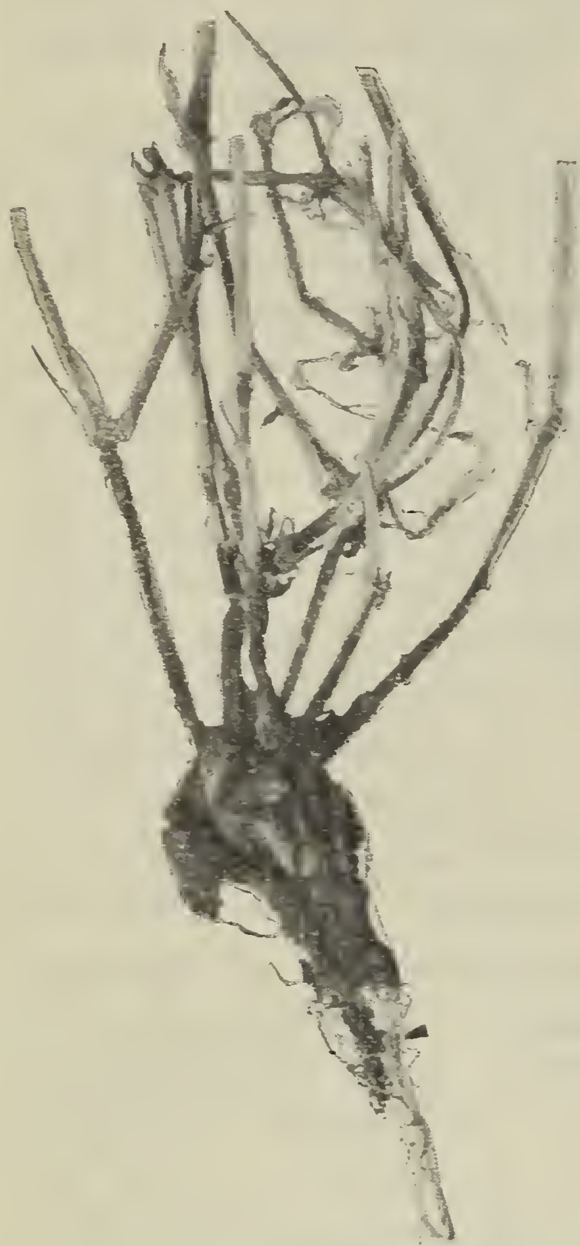


Fig. 5. Rot- och stamdelar af *Stellaria media* med *Hypochnus violaceus* å de nedre stamdelarne. Experimentalfältet, 1898.

Vid granskning af de ur jorden upptagna ogräsplantorna befanns, att rotfiltmycelium förekom mer eller mindre rikligt å samtliga ogräsarterna, dels å rötterna dels å rothalsen, gränspartiet mellan rot och stam, samt ett stycke, 5—15 mm, upp på stammen ofvan jord, ja till och med som en utbredd, tunn skifva utöfver den närmast omgifvande jorden. Betecknar man svampangreppets styrka med siffror, från 1 (spår af mycelium) till 4 (mycket rikligt mycelium), så te sig förhållandena på följande sätt:

hos	Sjukdomsgrad å rot		Sjukdomsgrad å rothals
Sonchus arvensis	4		1
» *oleraceus*	4	*(äfven sidorötter)*	0
Myosotis arvensis	2		4
Galeopsis Tetrahit	2		4
Stellaria media	3		4
Erysimum cheiranthoides	4		4
Urtica dioica	2		4
Chenopodium album	2		0

Å rötterna framträdde svampen som en väfnad af rödvioletta trådar med inblandade mörka prickar, alldeles lik den å morot och beta uppträdande, blott vida glesare än å dessa båda rotslag. Å stjälkpartierna åter ofvan jord bildade den en tunnare eller tjockare, ljusröd päls, som likt en krage helt omslöt stjälken ett godt stycke upp samt där slutade såsom en tvär valk. Somliga af de angripna ogräsarterna, t. ex. *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Erysimun cheiranthoides* och *Urtica dioica*, voro ännu fullt lefvande, med stjälkar och blad gröna, stundom (*Erysimum*) jämväl bärande blommor. Andra arter däremot hade redan vissnat ned. Ljusröd var ock den svamppäls, som i vissa fall från rothalsen utbredde sig åt sidorna utöfver de närmast befintliga jordpartiklarne.

Anmärkningsvärdt var, att ingen ljusröd svamppäls syntes till i eller ofvan jordbrynet å någon af de växtarter, — morot, beta, luzern och potatis, — hvilka odlades i försökscylindrarne, oaktadt där förekom en vida kraftigare utvecklad svamppäls å rötterna. Antagligen bör detta förklaras på det sätt, att morot, beta och potatis såsom rotfrukter samt i viss mån äfven luzern hafva ett starkt utveckladt och nedåtsträfvande rotsystem och i följd däraf det sterila svampmyceliet, som enligt sin natur har att lefva å rötter under jord, kommer att utbreda sig mera på djupet, än hos de ofvannämnda ogräsarterna, som ha mycket svagt rotsystem och följaktligen föga underlag att bjuda svampen under jord.

Hösten 1898, då desa iakttagelser gjordes, stannade mina betraktelser öfver hvad som iakttagits vid det nu anförda. Först på allra sista tiden har jag funnit anledning att ägna frågan ny uppmärksamhet, och detta särskildt sedan det lyckats den irländske specialisten på potatissjukdomarnes område G. H. Pethybridge[1] att iakttaga ett alldeles liknande utvecklingssätt hos den mycket närbesläktade svamparten *Rhizoctonia Solani* Kühn. Det befanns, att den blekt färgade, där nästan hvita, svamppälsen å potatisstjälkarne nedtill är ett fortsättningsstadium af Rhizoctonia-myceliet å potatisknölarne samt hänförlig till hattsvampsläktet *Hypochnus*, under namn af *Hypochnus Solani*. I sammanhang därmed omtalar ock Pethybridge, att han uti ett fall iakttagit en liknande kragbildning upptill å en morotsplanta och att han kunnat förvissa sig om att kragbildningens mycelium utgjorde en direkt fortsättning af trådväfnaden längre ned å roten.

På grund af hvad sålunda iakttagits uti Irland fann jag anledning att göra de från försöken år 1898 tillvaratagna rot- och stampartierna af de olika ogräsarterna till föremål för ny undersökning. Materialet hade samma dag skörden företogs, den 6 oktober 1898, inlagts i sprit. Undersökningen af detta, nu öfver 13 år gamla material gaf vid handen, dels att en bestämd samhörighet fanns mellan

---

[1] C. H. Pethybridge, Investigations on Potato Diseases (Second Report). Repr. fr. the Journal of the Department of Agriculture and Technical Instruction for Ireland, 1911. Vol. XI. No. 3 (Sep. s. 29 etc.).

det glesa myceliet å rötterna och den täta myceliefilten å stamdelarne straxt ofvan jord, dels att denna senare var en tydlig *Hypochnus*-bildning och sålunda det spolalstrande fortsättningsstadiet af det sterila *Rhizoctonia*-myceliet å rötterna. Trots det mindre goda skick, hvari det undersökta materialet efter de gångna 13 åren befann sig, voro här och där i svampfilten befintliga basidiesporer igenkännbara.

Härmed torde den länge sväfvande frågan om, till hvilken grupp bland svamparne det under namn af *Rhizoctonia violacea* kända sterila svampmyceliet rätteligen bör hänföras, kunna anses i hufvudsak löst, åtminstone då det gäller svampformen å morot och väl äfven den å beta. Svampens vetenskapliga namn och dess diagnos, så långt denna senare kan å tillgängligt, konserveradt material detaljeras, böra vara följande:

Hypochnus violaceus (Tul.) Eriks.

Svampen bildar dels å rötterna af talrika växter under vegetationstiden ett underjordiskt, parasitiskt lefvande, filtartadt, rödviolett, sterilt mycelium, sammansatt af talrika, sammanväfda, ledade och grenade trådar, med i filten inbäddade, runda, brunsvarta, sporhusliknande trådgyttringar (sklerotier), — detta stadium kändt under namn af *Rhizoctonia violacea*, — dels bildar den kring stamdelar af samma eller andra växtarter omedelbart ofvan jordytan en ringformig, hinn- eller skorplik, ljusröd valk, som kan nå 5—15 mm upp på stammarne och stundom äfven breda ut sig å jordytan som en tunn skifva samt från sin yta afsnör äggformiga sporer (basidiesporer).

Af denna art torde tills vidare böra upptagas formen å morot såsom f. sp. *Dauci*, i Rhizoctonia-stadium å *morot* (beta, luzern, potatis), i Hypochnus-stadium å stambas af *Stellaria media*, *Myosotis arvensis*, *Galeopsis Tetrahit*, *Erysimum cheiranthoides* och *Urtica dioica* (samt *Sonchus arvensis*). I hvad mån rotfiltbildningarna å beta, *Rhizoctonia violacea* f. sp. *Betae*, och å klöfver, *Rh. v.* f. sp. *Trifolii*, äfven äga fortsättningsstadium uti en Hypochnus-art å samma eller andra ogräsarter, kan ej utan ytterligare studier och försök afgöras.

Ett i hög grad anmärkningsvärdt förhållande är, att svampartens sporalstrande fortsättningsstadium, — åtminstone hos den form, f. sp. *Dauci*, som hittills blifvit därutinnan undersökt, — framträder å helt andra växtarter än dess sterila myceliestadium, äfvensom att svampen, som i sistnämnda stadium visar sig såsom en utpräglad parasit med stor förstörelseförmåga, uti det fortsatta stadiet knappast visar någon parasitär natur alls. Uti det sporalstrande stadiets framträdande å andra växtarter än den eller de, som äro bärare

af det sterila stadiet, ligger en antydan till ett värdskifte (dioecism), erinrande om det hos många rostsvamparter förekommande. Så länge man ej känner något närmare om förekomsten af Hypochnusstadiet i fria naturen, å platser där rotfiltsjuka uppträder såsom skadegörare, kan man ej bilda sig någon uppfattning om den roll detta stadium spelar i svampens utvecklingshistoria, om detsamma är för svampens fortkomst nödvändigt eller ej. Den omständigheten, att detta stadium, i trots af att rotfiltsjukan varit länge känd och af många undersökt, likväl allt hitintills undgått uppmärksamheten, synes mig emellertid tyda därpå, att fortsättningsstadiet måtte vara sällsynt och rotfiltsvampen kunna reda sig detta förutan.

De *skyddsåtgärder*, som kunna mot rotfiltsjuka å betor såväl som å andra rotfruktsarter tillrådas, vill jag sammanfatta i följande punkter:

1) Frånskilj noga vid rotfruktsupptagningen samt tillintetgör — antingen genom kokning eller på annat sätt — alla rötter, hvilka äro på minsta sätt sjuka. — 2) Märk ut med träpinnar det eller de områden, hvarå sjuka plantor vuxit, samt desinficiera jorden å de märkta områdena genom begjutning med någon svampdödande vätska, t. ex. med en utspädd lösning af karbolsyra. (Man tage 50 gr. syra till 10 lit. vatten: 40 lit. sådan lösning till ett jordområde af 15 kvm). — 3) Undersök under vinterns lopp tid efter annan de lagrade rötter, som skördats i grannskapet af sjuka fläckar å åkern, och förstör allt, som befinnes vara sjukt. — 4) Odla ej å jord, som burit sjuka rötter, ånyo på åtminstone 4 år någon för samma sjukdom mottaglig växtart. — 5) Gödsla ej med färsk stallgödsel, för den händelse att sjuka rötter användts vid utfodringen.

4. Hjärtröta.

På hösten 1907 hade det kommit till min kännedom, att å egendomen Lönntorp nära Landskrona, tillhörig Fil. Dr. E. Olin, uppträdde den under namn af »Herzfäule» (Hjärtröta) från utlandet mycket omtalade betsjukdomen. För att lära på ort och ställe något närmare känna sjukdomens uppträdande, företog jag den 23 augusti s. å. en resa ned till platsen och iakttog därvid följande. Sjukdomen uppträdde både å socker- och foderbetor, svårast å de förstnämnda. Å sockerbetsfältet, som var 9 tnl. stort, voro väl 80 à 90 % af plantorna sjuka. Å foderbetsfältet, som omfattade omkring 20 tnl., förekom sjukdomen fläckvis å ett sammanlagdt område af kanske 1 tnl. Sjukdomen gaf sig tillkänna genom svartnandet och bortdöendet först af de innersta, sedan äfven af de yttre bladen i rosetten.

Fram mot sommarens slut finner man å de af sjukdomen angripna plantorna alla de ursprungliga bladen så godt som försvunna. Roten har visserligen under tiden sökt ersätta den skedda förlusten genom

utveckling af nya blad å betans hufvud, men någon större utveckling nå aldrig dessa blad och tillväxten af roten går långsamt. Vid upptagningen, i oktober månad, befinnes betan liten, nästan utan blad. Å ytan af densamma, särskildt å rotens öfre del, ser man stora, mörka, oregelbundet fördelade fält, täckta af små, tättställda, svarta prickar. Dessa prickar äro ett slags sporhus (pyknider), hvardera med ett litet rundt hål i toppen. Dessa sporhus tillhöra svamparten *Phoma Betae*, hvilken af flertalet bland de forskare, som särskildt studerat denna sjukdom, räknas såsom sjukdomens egentliga orsak.



Fig. 6. Sockerbeta angripen af Hjärtröta, å öfre mörka partierna rikt besatt med svamparten *Phoma Betae*. Svalöf, 19 30/10 09.

Den 29 april 1909 ingick från Allmänna Svenska Utsädesaktiebolaget, genom assistenten Herr Ivar Karlson, ett meddelande om denna sjukdoms förekomst å betor, som varit lagrade under vintern. Prof å de sjuka betorna insändes också. Uti det sändningen åtföljande brefvet heter det bland annat: »Allmänt klagas här i Skåne, att rotfrukterna ej äro så hållbara som vanligt. Omkring den 1 november i fjol kom här en svår frost, som förstörde mycket rotfrukter, men sjukdomen å de insända betorna torde knappast ha med frosten att göra, då äfven de betor, som voro väl lagda i stack och skyddade mot frosten, visa låg hållbarhet i år.»

Från samme insändare ingick på senhösten samma år prof af svårt sjuka betor af 1909 års skörd. I det åtföljande brefvet af den 30 oktober meddelas följande: »Betorna (Gul Eckendorffer) äro hämtade från ett fält på omkring 2 hektar, hvilket är alldeles förstördt. Jorden, där betorna växt, är lätt sandmylla. Djuren äta visserligen de sjuka rötterna, men mjölkmängden har nedgått högst betydligt.» De insända betorna voro å öfre delen mycket rikt besatta med Phoma-prickar.

Från Hemse på Gottland ingick samma år 1909, den 4 november, genom Jordbrukskonsulenten Herr R. Löfvenberg, prof af på liknande sätt sjuka sockerbetor, skördade hos Landtbrukare P. Hagström, Fardhem. Å platsen hade sedan åratal tillbaka betorna blifvit dåliga, medan andra rotväxter, såsom rofvor, kålrötter och morötter, gått bra till. Från flera andra betodlare i trakten hade också till konsulenten lämnats meddelanden, att likartad sjukdom uppträdt fläckvis å deras betfält, i synnerhet på sankare jord.

För öfrigt har under de båda senaste åren, 1910 och 1911, föga försports om denna sjukdoms förekomst å våra betodlingar, och vid en

besiktningsresa, som jag företog första veckan af oktober år 1910 inom betodlingsområdena kring Malmö, Alnarp och Helsingborg, hvarken såg jag eller hörde jag omtalas denna sjukdomsart.

Man kunde häraf frestas antaga, att denna sjukdom vore i aftagande och ej förtjänt af något särskildt beaktande. Måhända bör dock saken annorlunda förklaras. Det kan tänkas, att sjukdomen ännu ej fått hos oss rätt fast fot, beroende därpå att sockerbetsodlingen ännu är inom vårt land en jämförelsevis ung kultur, om man jämför med de stora kulturländerna söderut, Frankrike och Tyskland, och att de förändringar i jordens beskaffenhet, som småningom följa med en långvarigare kultur, ännu ej hunnit inträda inom våra betodlingsdistrikt.

Hurusom helst, någon minskning i denna sjukdoms förekomst eller skadegörelse inom Tyskland låter sig ej skönja. Uppenbarligen är dock sjukdomen mycket beroende af väderleksförhållandena under året, och detta så, att ihållande stark torka på högsommaren, vid den tid då bladverket växer som kraftigast och afdunstningen från bladen är oproportionerligt stor i förhållande till vattenuppsugningen genom rötterna, gör plantorna särskildt disponibla för sjukdomen. Sålunda förekom sjukdomen i Tyskland under det för betorna mycket gynnsamma året 1903 sällsynt och lindrigt. Den anmälda skadan uppskattades då å en plats till 1 à 2 %, å en annan till 5 % och å en tredje till 10 %. Helt annorlunda ställde sig förhållandena därstädes följande år, 1904. Sommaren hade utmärkt sig för en intensiv torka, och sjukdomen visade då en mycket stor både utbredning och intensitet, den senare uppgående till 40 à 50, ja ända till 80 % af skörden.

Är den åsikten, att det är torkan under en särskildt kritisk period i betplantans utveckling, som väsentligen bidrager till uppkomsten af mera elakartad hjärtröta, så har man att såsom *skyddsåtgärder* mot sjukdomen förnämligast lägga an på: 1) *att* i förväg bearbeta jorden djupt, på det plantorna må kunna motstå torkan, 2) *att* undvika för starkt drifvande gödselmedel, samt 3) *att* ej så för tidigt, på det ej torkan må råka betplantorna under den mest kritiska tiden.

5. Öfriga sjukdomar.

Förutom de här ofvan beskrifna ha ytterligare följande sjukdomsarter iakttagits å svenska betodlingar, om också endast tillfälligtvis och utan att, såvidt bekant, vålla någon större skada.

Svartfläcksjuka å betblast, — *Cercospora beticola* Sacc. Denna sjukdom begynner såsom små, bruna, rödkantade fläckar, oregelbundet strödda öfver bladskifvan. Fläckarnes bruna färg öfvergår snart i grått och därpå i svart. Fläckarne förtorka och samtidigt uppstå bristningar och hål i bladskifvan. Till sist blir hela bladet torrt och krusigt samt faller ned. De yttre bladen i rosetten blifva först sjuka, sedan de inre. Under tiden söker plantan ersätta förlusten af vissnade äldre

blad genom att utbilda nya blad i rosettens inre. Härvid förlänges stundom rotens krona och blir uppåt tillspetsad, medan dess undre del föga tillväxer. Sjukdomen kan också uppträda å stamdelar och uti blomsamlingar, där sådana komma till utveckling, å blomblad och fröknippen. Stundom finner man enstaka plantor mycket starkt angripna, medan de intillstående äro så godt som rena.



Fig. 7. Blad af foderbeta angripet Svartfläcksjuka (*Cercospora beticola*). Jäthstorp, Uråsa, 18 ^{22} $_{9}$ 06.

I ganska elakartad form uppträdde sjukdomen å foderbetor år 1906 på en egendom i Småland. I Tyskland förekomma årligen här och hvar fall af denna sjukdom, dock sällan af mera förstörande natur.

Af vikt är, att fröskörd ej tages af plantor, som varit hemsökta af denna sjukdom, då det vill synas, som sprede sig äfven denna svamp med utsädesfrö.

Sotdagg å betblast. — *Sporidesmium putrefaciens* Fuck. (*Pleospora putrefaciens* Frank). Denna sjukdom angriper betplantor af alla åldrar och uppträder icke blott å blad och stam, utan äfven å fröhylsor och rot. De äldre bladen blifva gula, sedan bruna, och falla torra ned mot jorden. Till sist synas de öfvertäckta af ett olivbrunt, slutligen svart öfverdrag. I roten kan svampen åstadkomma fläckar djupt in i köttet, hvilka blifva härdar till förruttnelse.

År 1909 uppträdde sjukdomen elakartad å en betodling nära Lund. Från Danmark omtalas den nästan årligen såsom skadegörare. Det omtalas, att 25—75 % af betorna varit illa angripna och att rötterna nått allenast half storlek. Af groddplantor, som uppdragits i sjuk jord, ha ända till 80 % dött, och man har funnit, att smittan kan fortlefva i jorden under åratal. Af vikt är, att betfrö ej hemtas från sjuka plantor.

Å betodlingarna i de södra grannländerna, Danmark och Tyskland, ha sedan åratal tillbaka uppträdt åtskilliga andra svampsjukdomar, om hvilkas förekomst hos oss ännu föga eller intet försports, men som näppeligen alltjämt komma att lämna våra odlingar oberörda.

En sådan sjukdom är Groddbrand, hvilken synes kunna framkallas af flera olika svamparter, *Pythium Baryanum* Hesse, *Phoma*

Betae Frank och *Aphanomyces laevis* de By., och hvilken ter sig på det sätt, att de späda groddplantorna blifva slappa, böja sig ned mot jorden och dö. Från Weibullsholms Växtförädlingsanstalt vid Landskrona har i bref af den 13 mars detta år lemnats den upplysningen, att man sett denna sjukdom uppträda fläckvis å betodlingarna i trakten under de senare åren.

Åter en annan sjukdom är Slembakterios, som framkallas af en bakterie, *Bacillus Betae* Mig., och snart nog förvandlar rotens hela inre till en gummi- eller sirapsartad, illaluktande massa. Denna sjukdom iakttogs å enstaka betplantor på ett betfält vid Örtofta efterhösten 1910.



Fig. 8. Rödbeta angripen af Skorf. Osby (Skåne), $19^{25}{}_{10}10$.



Fig. 9. Sockerbeta med Kräftsvulst Säbyholm (Skåne), 1900.

I detta sammanhang må till sist omnämnas några missbildningar som man understundom anträffar och hvilkas orsak man ej känner, om de äro framkallade af några svampar eller möjligen af abnorma förhållanden i afseende på jordmån, näring el. dyl.

En sådan missbildning är Skorf, som visar sig såsom vårtformiga upphöjningar å rotens yta och som uppträdde mycket elakartad å ett rödbetsland i Osby, Skåne, hösten 1910. En annan missbildning är Kräftsvulst, en stor oregelbundet formad utväxt å betan upptill. Denna bildning visar sig endast å enstaka individ. Den anses bero på öfverskott af näring å den plats, där betan vuxit. Missbildningen är ej ärftlig. Sockerhalten i svulsten är låg. Denna missbildning iakttogs vid Säbyholm, Skåne, hösten 1900.

6. Kan något åtgöras för att hindra spridningen af svampsjukdomar å svenska betodlingar?

Af den framställning, som lemnats härofvan, framgår, hurusom uppkomsten af de flesta, mera farliga betsjukdomarne, sådana som Gulsot, Rotfiltsjuka, Rost, Sotdagg och Svartfläcksjuka, med all sannolikhet i främsta rummet är att tillskrifva utsädesfröet, d. v. s. något med detta följande sjukdomsfrö. De fullt bindande bevisen för detta antagande kunna visserligen ännu icke framläggas, men detta bör näppeligen öfverraska, då det först är på allra sista tiden, som man börjat få blicken något öppen för den stora betydelse, som kan tillkomma frön såsom smittspridare, och då det kräfver under åratal fullföljda, mödosamma specialstudier att fullt lösa denna fråga för hvarje särskild sjukdomsart. Sannolikheterna för det gjorda antagandet äro emellertid redan nu så stora, att man ej bör uppskjuta att med denna förutsättning såsom utgångspunkt taga i öfvervägande, om och hvad som skulle kunna åtgöras för att hindra de hotande sjukdomarnes fortsatta invandring och ytterligare utbredning inom våra betodlingsdistrikt. Ty det gäller här, såsom i alla liknande fall, att man måste gripa in i god tid, innan fienderna blifvit så manstarka och tagit i besittning så stor terräng, att all kamp mot dem blir fåfäng.

Uppmärksamheten bör alltså, långt mer än hittills varit fallet, egnas åt utsädesfröets hälsotillstånd. Man måste skaffa sig största möjliga visshet om att detta frö är fritt från smittämnen, tillhörande någon farlig sjukdomsart. Huru skall man, frågas det, skaffa sig sådan visshet? Är det månne tillräckligt, att man låter undersöka frövaran vid någon frökontrollanstalt enligt där vedertagna metoder? Nej, långt därifrån! Det är icke ens tillfyllest, att man vänder sig till en vetenskaplig, botanisk anstalt. Till och med den mest omsorgsfulla, mikroskopiska undersökning kan befinnas oförmögen att gifva visshet härutinnan. Den enda väg, som leder till målet, är och torde länge än förblifva en mycket noggrann, af sakkunnig person verkställd granskning af de växande grödor, från hvilka frö skall tagas, dels af fröstockarne under det år fröet produceras, dels ock — särskildt om man vill själf producera frö — af den rotskörd, ur hvilken man tänker utvälja betor för ett följande års fröproduktion. En sådan granskning bör ske upprepade gånger under sensommaren och hösten ända intill tiden för betfröets och betornas skördande. Bland dessa granskningar äro i synnerhet de sist företagna af vikt, alldenstund sjukdomarne i allmänhet framträda skarpast mot slutet af vegetationstiden och då äfven bäst lägga i dagen den hos dem under året å platsen ifråga inneboende lifskraften. Kännedomen om skadegörarens tillfälliga lifskraft är ingalunda oviktig, då man har all anledning befara, att med

en högre lifskraft hos parasiten i regel följer en svårare förstörelse å nästa års gröda. Visa sig å kulturerna, särskildt mot vegetationstidens slut, svåra sjukdomsangrepp, så är risk förenad med att från dem hemta utsädesfrö. Slumpen kan visserligen göra, att det lyckas bra, ty intensiteten uti ett sjukdomsutbrott beror ej enbart på närvaro af sjukdomsfrö, utan äfven på de väderleksförhållanden, som råda under vegetationstidens olika skeden. Genom användandet af ett friskt utsädesfrö är dock alltid en af de sjukdomskällor, som vi ha att räkna med, aflägsnad, och denna en af de allra viktigaste och en som står i vår förmåga att reglera.

Är nu för hållandet det, att — såsom hos oss sker — anskaffande och fördelning af sockerbetfrö till det allra väsentligaste ombesörjas utaf sockerfabrikernas organisation, så är det ock närmast till denna organisation man har att rikta ett påpekande af den fara, som föreligger, men tillika äfven en vädjan att taga i öfvervägande, hvad som kan och bör från dess sida åtgöras, för att hindra förlustbringande betsjukdomars ytterligare invandring och utbredning inom våra sockerbetsodlingar.

Tvänne vägar synas mig tänkbara vid ett arbete i här angifvet syfte. Den ena — och utan all tvekan den säkraste — vägen mot detta mål är uppenbarligen vidtagandet af kraftigare åtgärder än hittills för främjandet af den inhemska sockerbetfröodlingen, så att man kunde snarast möjligt inom landet producera allt det betfrö, som den inhemska betodlingen är i behof af. Jag har hört uppgifvas, att den sockerbetfrö-odling, som hittills hos oss bedrifvits, ej lämnat resultat, som motsvarat de på densamma från början ställda förväntningarna, och ej varit egnad att uppmuntra till fortsättning och ännu mindre till utvidgning af odlingen. Om så har inträffat, så kan jag ej tänka mig förhållandet annorlunda förklaradt, än att de inhemska odlarne ännu ej hunnit den speciella insikt och erfarenhet beträffande dylik odling under vårt luftstreck, som här — liksom i alla liknande fall — är en nödvändig förutsättning för att skapa en rätt lönande odling. Det synes mig nämligen föga sannolikt, att icke Skåne med sin utmärkta jord och sitt fördelaktiga klimat skulle kunna upptaga täflan med de trakter af Tyskland, där den stora sockerbetfröproduktionen nu är förlagd. Den erfarenhet man har om Skåne såsom produktionsland i fråga om andra fröslag, för så vidt odlingarna planlagts och fullföljts på ett tillfredsställande sätt, under aktgifvande på alla de inre såväl som yttre faktorer, som kunna tänkas inverka på odlingen, talar ett alldeles motsatt språk. De glänsande resultaten från många vid Svalöf utförda arbeten lämna därpå de bästa bevis. Hurusom helst torde den här framdragna frågan vara förtjänt af uppmärksamhet från sockerfabrikernas organisations sida och torde därvid äfven böra tagas i öfvervägande, om ej en fortsatt och utvidgad, inhemsk sockerbetfröpro-

duktion borde förbindas med ett tidsenligt och rationelt ordnadt förädlingsarbete, under ledning af en särskildt för ändamålet anställd, på växtsjukdoms- och förädlingslärans gebit väl skolad försöks- och odlingsledare.

De fördelar och utsikter, som genom en sådan anordning skulle vinnas, äro iögonenfallande. Det blefve organisationen, som ju i och med sin fröanskaffning intager en väsentlig ledarerol inom den svenska sockerbetsodlingen, en möjlighet beredd att på ett verkligen effektivt sätt öfvervaka och leda denna odling, att tillförsäkra betodlarne det i afseende på friskhet såväl som öfriga egenskaper bästa möjliga utsädesfrö samt att ställa i utsikt en småningom inträdande höjning af såväl kvalitet som kvantitet hos våra betskördar.

Intill dess inhemsk fröodling hunnit så långt, som här antydts, — antagligen ännu åratal framåt — torde en annan och provisorisk åtgärd vara att tänka på. Denna åtgärd vore, att sockerfabrikernas organisation uppdroge åt sakkunnig person att besöka och granska de utländska fröodlingar, hvarifrån sockerbetfröet skall tagas, med afseende på förekomsten af sjukdomar å desamma samt att till organisationens styrelse afgifva redogörelser öfver granskningarnas resultat. Granskningarna borde ske 2—3 gånger under sensommaren och hösten, den sista granskningen straxt före eller vid själfva skörden. Med ledning af de ingångna rapporterna kunde styrelsen sedan vidtaga de åtgärder, som befunnes nödiga och önskvärda.

Experimentalfältet den 15 maj 1912.



INNEHÅLL.
